



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POLYFUNKČNÍ DŮM

MULTIFUNCTIONAL BUILDING

ZÁKLADNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Teplý

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MIROSLAV SPÁČIL, CSc.

BRNO 2017

1) Identifikační údaje

Název stavby:	POLYFUNKČNÍ DŮM
Místo stavby:	parc. č. 849/91, katastrální území Řepčín, Olomouc
Investor:	Development reality a.s. Dělnická 123 77900 Olomouc
Stupeň dokumentace:	dokumentace pro provádění stavby

Stručný popis navrhovaného objektu

Projekt řeší novostavbu polyfunkčního domu v klidné okrajové části města Olomouce. Příjezd na stavební pozemek je po ulici Edvarda Beneše. Navržené řešení stavby polyfunkčního domu respektuje a navazuje na urbanistickou strukturu a charakter daného místa.

Objekt je zděný nepodsklepený se 4 nadzemními podlažími, zastřešení je navrženo plochou střechou. Půdorys domu je pravidelný převážně obdélníkový. V nadzemních podlažích se na rozích budovy a uprostřed východní fasády nachází balkony, které jsou zapuštěné do obdélníkového půdorysu. Delší strany fasády uprostřed své délky částečně ustupují dovnitř půdorysu. Poslední podlaží je částečně ustupující, nachází se zde 2 terasy.

Přízemí je vyčleněno z větší části komerčním prostorům. Nachází se zde 2 menší prodejny (prodejna s rybářskými potřebami a prodejna s RC modely) a provozovna (pánské a dámské holičství). Každá prodejna má své hygienické zázemí, šatnu a sklad. Provozovna disponuje hygienickým zázemím, šatnou, skladem a místností pro zaměstnance. Obě prodejny a provozovna mají svůj vlastní vstup.

V 2. – 4. NP se nacházejí bytové jednotky.

Hlavní vstup pro bytovou část polyfunkčního domu se nachází v přízemí. Za hlavním vstupem se nachází zádveří, ze kterého je přístup do kolárny a kočárkárny. Navazující místností je chodba, ze které je přístup do technické místnosti (zdroj vytápění) a sklepních kójí. Součástí chodby je schodiště s výtahem spojujícím jednotlivá podlaží bytových jednotek.

Zastavěná plocha domu je 361,6 m².

2) Účel posouzení

Účelem posouzení je na základě požadavků vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 ověřit, zda daný objekt a jeho konstrukce splňuje:

- tepelně technické požadavky,
- požadavky z hlediska úspory energie,
- zvukoizolační vlastnosti konstrukcí,
- ochranu proti hluku a vibracím,
- požadavky z hlediska denního osvětlení,
- požadavky z hlediska oslunění,

a to tak, aby byl zajištěn bezpečný a hygienicky nezávadný stav konstrukcí a zajištěna správná funkce objektu.

3) Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byly:

- studie diplomového projektu včetně textových částí;
- pracovní verze projektové dokumentace pro provádění stavby;
- situace;
- urbanistické a klimatické poměry dané lokality;
- okrajové podmínky vnitřní a vnější.

4) Použité normy a předpisy

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů;
- [2] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů;
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.;
- [4] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů;
- [5] Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov;
- [6] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- [7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů;
- [8] ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie;
- [9] ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky;
- [10] ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin;
- [11] ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody;
- [12] ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických

vlastností stavebních výrobků – Požadavky;

[13] ČSN 730525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady

[14] ČSN 73 4301:2004 + Z1:2005 + Z2/2009 Obytné budovy;

[15] ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky;

[16] ČSN 73 0580-2:2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov;

5) Posouzení z hlediska úspory energie a ochrany tepla

Předmětem tepelně technického posouzení je posouzení následujících skladeb.

Jedná se o posudek součinitele prostupu tepla, kondenzace v konstrukci a pokles dotykové teploty. K posouzení byl použit program Teplo 2010.

Posuzované skladby:

- Podlaha v přízemí – podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině (Skladba S1)
- Střecha plochá (skladba S3)
- Terasa nad bytem 3NP (skladba S5)
- Obvodová stěna k obytné místnosti (skladba S6)
- Okna
- Dveře

Podklady pro zpracování posudku:

- Výkresová dokumentace DPS
- Technické listy k výrobkům
- Knihovna materiálů v programu Teplo 2010

5.1 Normativní požadavky

- teplotní faktor $f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$

Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu pro návrhovou venkovní teplotu $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a návrhovou teplotu vnitřního vzduchu $20,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ je $f_{Rsi,N} = 0,792$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu $\phi_{si,cr} = 80\%$ (riziko růstů plísní)

- součinitel prostupu tepla $U < U_N$

Podlaha 1NP – skladba S1 (Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině)

$U_{N,20} = 0,45\text{ W/m}^2\text{K}$

Střecha plochá – skladba S3, S5

$$U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Stěna vnější obvodová – skladba S6

$$U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Výplň v obvodové stěně kromě dveří – okna

$$U_{N,20} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Dveřní výplň v obvodové stěně – dveře

$$U_{N,20} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce $M_{c,a} < M_{c,N}$

Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než normativní požadavek **0,1kg/m².rok**

- roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry uvnitř konstrukce $M_{c,a} < M_{ew,a}$

Roční množství kondenzátu musí být nižší, než roční kapacita odparu

- pokles dotykové teploty podlahy (podlaha v prodejně, kategorie podlahy III. méně teplé)
podlaha) $\Delta\Theta_{10} > \Delta\Theta_{10,N}$

Hodnota dotykové teploty povrchu méně teplé podlahy $\Delta\Theta_{10,N} \leq 6,9^\circ\text{C}$

- tepelná stabilita místnosti v zimním období (kritická místnost – byt 4NP)

Pokles výsledné teploty v místnosti s pobytem lidí po přerušení vytápění $\Delta\Theta_{10,N} = 4^\circ\text{C}$
(podlahové vytápění)

Požadavek normy je splněn, viz příloha.

- tepelná stabilita místnosti v letním období (kritická místnost – byt 4NP orientován na jih)

Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období $\Theta_{ai,max,N} = 27^\circ\text{C}$

Požadavek normy není splněn, viz příloha. Okenní otvory bude nutné dovybavit stínicími prvky (např. žaluzie).

Energetický štítek obálky budovy

Protokol k energetickému štítku obálky budovy a energetický štítek obálky budovy jsou přehledné technické dokumenty, kterými je možné doložit splnění požadavku na prostup tepla obálkou budovy. Obsahem protokolu k energetickému štítku obálky budovy je základní soubor údajů popisujících tepelné chování budovy a jejich konstrukcí. Energetický štítek obálky budovy obsahuje klasifikaci prostupu tepla obálkou budovy a její grafické vyjádření.

Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} je $0,37 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Objekt spadá do klasifikační třídy B – úsporná.

5.2 Technické údaje budovy z hlediska úspory energie a ochrany tepla

Zastavěná plocha domu je 361,6 m².

Obestavěný prostor 4577 m³.

Posuzované skladby:

Podlaha 1NP

Obvodové zdivo s kontaktním zateplovacím systémem

Plochá střecha

Terasa nad bytem 3NP

Výplně otvorů (okna, dveře)

Skladby jsou specifikovány v projektové dokumentaci - výkresy řezů

5.3 Údaje o splnění normativních požadavků

5.3.1 Šíření tepla konstrukcí a obálkou:

- součinitel prostupu tepla $U < U_N$

⇒ **Podlaha v přízemí – podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině (Skladba S1)**

Požadavek na součinitel prostupu tepla

Požadovaná hodnota: $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota: $U_{\text{rec}} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vyhodnocení: Požadavek na součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2)

$U < U_N$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

⇒ **Střecha plochá (skladba S3)**

Požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla

Požadovaná hodnota: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota: $U_{\text{rec}} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vyhodnocení: Požadavek na součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2)

$U < U_N$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

⇒ **Terasa nad bytem 3NP (skladba S5)**

Požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla

Požadovaná hodnota: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota: $U_{\text{rec}} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vyhodnocení: Požadavek na součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2)
 $U < U_N$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN**

⇒ **Obvodová stěna k obytné místnosti (skladba S6)**

Požadavek na doporučený součinitel prostupu tepla

Požadovaná hodnota: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota: $U_{\text{rec}} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vyhodnocení: Požadavek na součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2)

$U < U_{\text{rec}}$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN**

⇒ **Okna**

Požadavek na součinitel prostupu tepla

Požadovaná hodnota: $U_N = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota: $U_{\text{rec}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vyhodnocení: Požadavek na součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2)

$U < U_N$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN**

⇒ **Dveře**

Požadavek na součinitel prostupu tepla

Požadovaná hodnota: $U_N = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota: $U_{\text{rec}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vyhodnocení: Požadavek na součinitel prostupu tepla (ČSN 73 0540 – 2)

$U < U_N$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN**

- Pokles dotykové teploty podlahy – Teplo 2010 (protokol s podrobnými výpočty viz příloha č.1)

⇒ **Podlaha místnosti 1NP (skladba S1)**

Požadavek na pokles dotykové teploty

$\Delta\Theta_{10,N} \leq 6,9^\circ\text{C}$

$\Delta\Theta_{10} = 7,49^\circ\text{C}$

Vyhodnocení: Požadavek na pokles dotykové teploty (ČSN 73 0540 – 2)

$\Delta\Theta_{10} > \Delta\Theta_{10,N}$ **POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN**

Posuzovaná konstrukce se však nachází v přízemí, kde se nachází prodejny a provozovna. Zde se nepředpokládá, že se bude chodit na boso.

5.3.2 Šíření vlhkosti konstrukcí

• Kondenzace vodní páry, roční množství a bilance kondenzátu - Teplo 2010(protokoly s podrobnými výpočty viz přílohač.1)

⇒ Plochá střecha (skladba S3)

Požadavek na šíření vlhkosti konstrukcí:

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 8.001E-0010 kg/m²s

$M_{c,a} = 0,002 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

$M_{ev,a} = 0,039 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots 2. \text{ POŽADAVEK JE SPLNĚN.}$

$M_{c,a} < M_{c,N} \dots 3. \text{ POŽADAVEK JE SPLNĚN.}$

⇒ Terasa (skladba S5)

Požadavek na šíření vlhkosti konstrukcí:

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.468E-0009kg/m²s

$M_{c,a} = 0,007 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

$M_{ev,a} = 0,041 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots 2. \text{ POŽADAVEK JE SPLNĚN.}$

$M_{c,a} < M_{c,N} \dots 3. \text{ POŽADAVEK JE SPLNĚN.}$

⇒ Obvodová stěna k obytné místnosti (skladba S6)

Požadavek na šíření vlhkosti konstrukcí:

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.976E-0008 kg/m²s

$M_{c,a} = 0.019 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

$M_{ev,a} = 1.414 \text{ kg/m}^2, \text{rok}$

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots 2. \text{ POŽADAVEK JE SPLNĚN.}$

$M_{c,a} < M_{c,N} \dots 3. \text{ POŽADAVEK JE SPLNĚN.}$

6) Posouzení z hlediska akustiky a vibrací

Předmětem posouzení z hlediska akustiky je posouzení následujících skladeb. Jedná se o posudek vzduchové a kročejové neprůzvučnosti.

Posuzované skladby:

- Stěna mezi místnostmi stejného bytu
- Stěna mezi byty
- Stropní konstrukce mezi obytnými místnostmi bytů 3NP, 2NP (skladba S2)

Podklady pro zpracování posudku

- Výkresová dokumentace DSP
- Technické listy výrobců

6.1 Normativní požadavky

Akustika stavebních konstrukcí:

• Požadavky na zvukoizolační vlastnosti mezi místnostmi

$R'_{w,N} \leq R'_{w,s}$ posouzení vzduchové neprůzvučnosti dle ČSN 73 0532

$R'_{w,N} = 42\text{dB}$ – minimální hodnota vzduchové neprůzvučnosti stěny mezi dvěma místnostmi stejného bytu

$R'_{w,N} = 53\text{dB}$ – minimální hodnota vzduchové neprůzvučnosti stěny mezi dvěma byty

$R'_{w,N} = 53\text{dB}$ – minimální hodnota vzduchové neprůzvučnosti stropu mezi dvěma byty

$L'_{nw,N} \geq L'_{nw,s+p}$ posouzení kročejové neprůzvučnosti dle ČSN 73 0532

$L'_{nw,N} = 55\text{dB}$ – maximální hodnota kročejové neprůzvučnosti stropu mezi dvěma byty

Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov dle ČSN 73 0532 (Tab. 2)

Denní doba 6:00 až 22:00 - $L_{Aeq,2m} = 30\text{ dB}$

22:00 až 6:00 - $L_{Aeq,2m} = 30\text{ dB}$

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vnějším chráněném prostoru stanoví součtem základních hladin hluku $L_{Aeq,T} = 50\text{ dB}$ a příslušných korekcí

Denní doba

6:00 až 22:00 - $L_{Aeq,T} = 50\text{ dB} + 0 = 50\text{ dB}$

22:00 až 6:00 - $L_{Aeq,T} = 50\text{ dB} - 10 = 40\text{ dB}$

Posouzení vzduchové neprůzvučnosti vícevrstvou konstrukcí mezi dvěma obytnými místnostmi stejného bytu

Stěna Heluz 11,5			
<i>číslo pol.</i>	<i>popis</i>	<i>objemová hmotnost ρ [kg/m³]</i>	<i>tloušťka d [m]</i>
<i>I</i>	zdivo Heluz 11,5 broušená + vápenosádrová omítka	800	0,150
$R_{w,s}$	vzduchová neprůzv. Zdiva Heluz 11,5 broušená vč. omítek 15 mm laboratorní hodnota dle katalogu výrobce	45	dB
<i>K</i>	korekce	3	dB
$R'_{w,s}$	stavební hodnota vzduch. neprůzv. Stěny $R'_{w,s} = R_{w,s} - K$	42	dB
$R'_{w,N}$	minimální hodnota vzduch. neprůzv. stěny mezi obytnými místnostmi stejného bytu dle ČSN 730532	42	dB
posouzení dle ČSN 730532		$R'_{w,N} \leq R'_{w,s}$ VYHOVÍ	

Posouzení vzduchové neprůzvučnosti vícevrstvou konstrukcí mezi dvěma byty

Stěna Heluz AKU 30 tl. 300mm			
<i>číslo pol.</i>	<i>popis</i>	<i>objemová hmotnost ρ [kg/m³]</i>	<i>tloušťka d [m]</i>
<i>I</i>	zdivo Heluz AKU 30 zděné na maltu + vápenosádrová omítka	980	0,330
$R_{w,s}$	vzduchová neprůzv. Zdiva Heluz AKU 30 vč. omítek 15 mm laboratorní hodnota dle katalogu výrobce	56	dB
<i>K</i>	korekce	3	dB
$R'_{w,s}$	stavební hodnota vzduch. neprůzv. Stěny $R'_{w,s} = R_{w,s} - K$	53	dB
$R'_{w,N}$	minimální hodnota vzduch. neprůzv. stěny mezi dvěma byty dle ČSN 730532	53	dB
posouzení dle ČSN 730532		$R'_{w,N} \leq R'_{w,s}$ VYHOVÍ	

Posouzení vzduchové neprůzvučnosti vícevrstvou konstrukcí - strop mezi dvěma byty
 Skladba S2A - Strop Heluz Miako tl.250mm s keramickou dlažbou mezi dvěma byty

<i>číslo pol.</i>	<i>popis</i>	<i>objemová hmotnost ρ [kg/m³]</i>	<i>tloušťka d [m]</i>	<i>plošná hmotnost m' [kg/m²]</i>	<i>dynamická tuhost podložky s' [MPa/m]</i>
1	keramická dlažba tl. 8 mm + lepící tmel tl. 4 mm	2 300	0,012	28	
2	Anhydritový potěr tl. 50 mm	2 100	0,050	105	
3	PE fólie	-	-	-	
4	Kročejová izolace Isover T-N tl. 40 mm	-	0,040	-	20
5	Heluz Miako strop tl.250mm + omítka tl. 15 mm	-	0,265	366	

$R_{w, \text{strop}}$	vzduchová neprůzv. stropu Heluz Miako TL. 250 laboratorní hodnota dle katalogu výrobce	51	dB
f_o	kmitočet $f_o = 160 * [s' * (1/m1' + 1/m2')]^{1/2}$	72,527	Hz
$\Delta R_{w, \text{podlaha}}$	$\Delta R_{w, \text{podlaha}} = 35 - (R_{w, \text{strop}}/2)$	10	dB
$R_{w, \text{strop} + \text{podlaha}}$	$R_{w, \text{strop} + \text{podlaha}} = R_{w, \text{strop}} + \Delta R_{w, \text{podlaha}}$	61	dB
K	korekce (3-5)	3	dB
$R'_{w, \text{strop} + \text{podlaha}}$	stavební hodnota vzduch. neprůzv. stropu a podlahy $R'_{w, \text{strop} + \text{podlaha}} = R_{w, \text{strop} + \text{podlaha}} - K$	58	dB
$R'_{w, N}$	minimální hodnota vzduch. neprůzv. stěny mezi dvěma byty dle ČSN 730532	53	dB
posouzení dle ČSN 730532 $R'_{w, N} \leq R'_{w, S}$		VYHOVÍ	

Posouzení kročejové neprůzvučnosti vícevrstvou konstrukcí

Skladba S2A - Strop Heluz Miako tl.250 mm s keramickou dlažbou mezi dvěma

číslo pol.	popis	objemová hmotnost ρ [kg/m ³]	tloušťka d [m]	plošná hmotnost m' [kg/m ²]	dynamická tuhost podložky s' [MPa/m]
1	keramická dlažba tl. 8 mm + lepící tmel tl. 4 mm	2 300	0,012	28	
2	Anhydritový potěr tl. 50 mm	2 100	0,050	105	
3	PE fólie	-	-	-	
4	Kročejová izolace Isover T-N tl. 40 mm	-	0,040	-	20
5	Heluz Miako strop tl.250mm + omítka tl. 15 mm	-	0,265	366	

m_0		1	kg/m ²
m'_2	plošná hmotnost pod pružnou podložkou	366	kg/m ²
$L_{nw, strop}$	kročejová neprůzvuč. stropu Heluz Miako $L_{nw,s} = 164 - 35 \cdot \log(m'_2 / m_0)$	74,278	dB
$\Delta L_{nw,p}$	kročejové neprůzvučnosti podlahy hodnota odečtena z grafu	33	dB
$L_{nw,s+p}$	kročejová neprůzvuč. stropu + podlahy $L_{nw,s+p} = L_{nw,s} - \Delta L_{nw,p}$	41,278	dB
K	korekce (0-2)	1	dB
$L'_{nw,s+p}$	stavební hodnota kročej. neprůzv. stropní kce $L'_{nw,s+p} = L_{nw,s+p} + K$	42	dB
$L'_{nw,N}$	maximální hodnota kročejové neprůzvučnosti strop. kce mezi dvěma místnostmi jednoho bytu dle ČSN 730532	55	dB
posouzení dle ČSN 730532 $L'_{nw,N} \geq L'_{nw,s+p}$		VYHOVÍ	

Okna

- navržena okna plastová, profil Inoutic Prestige - 6 komor, 3 těsnění, $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- výrobcem deklarovaná laboratorní neprůzvučnost $R_w = 40 \text{ dB}$

- nejmenší vzdálenost okna do pobytové místnosti od přilehlé komunikace je více než 11 m, přičemž se jedná o komunikaci s velmi nízkou frekvencí provozu.
- plocha oken je menší než 35% celkové plochy místnosti, tzn. $R'w = 5$ dB
- bez dalšího šetření je zřejmé, že navržená okenní výplň otvoru z hlediska požadavků vzduchové neprůzvučnosti **vyhovuje**

7) Posouzení z hlediska oslunění

Normativní požadavky

Prosluněny musí být všechny byty a ty pobytové místnosti, které to svým charakterem a způsobem využití vyžadují. Přitom musí být zajištěna zraková pohoda a ochrana před osluněním, zejména v pobytových místnostech určených pro zrakově náročné činnosti.

Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností.

Do součtu podlahových ploch z jedné strany prosluněných obytných místností ani do součtu podlahových ploch všech obytných místností bytu se pro tento účel nezapočítávají části podlahových ploch obytných místností, které leží za hranicí hloubky rovné 2,3 násobku její světlé výšky. Při posuzování proslunění se vychází z normových hodnot.

Požadavky na proslunění pobytových místností jsou u navrženého objektu splněny, objekt je orientován tak, aby byl každý byt alespoň část dne prosluněn.

Vyhodnocení vlivu stínění navrhované budovy na okolí dle požadavků na denní osvětlení podle kategorie území

Objekt je navržen jako samostatně stojící budova na parcele č. 849/91. Na sousední parcele probíhá výstavba bytových domů. Nejbližší objekt se nachází ve vzdálenosti přibližně 40 m.

Další objekty jsou dostatečně vzdáleny a nedochází k jejich a současné navržené stavba není zastíněna jinými objekty.

8) Závěr

V rámci posouzení objektu z hlediska stavební fyziky bylo ověřeno, že navržené konstrukce **splňují** požadavky § 14 a §16 vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

V Olomouci 1/2017

Vypracoval Bc. Jan Teplý